



Центральноукраїнський
державний
педагогічний
університет
імені Володимира
Винниченка

Силабус навчальної дисципліни

Комп'ютерна графіка

Статус дисципліни обов'язковий компонент (цикл професійної підготовки)

Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка			
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)			
Освітня програма	Середня освіта (Інформатика та Математика)			
Рівень вищої освіти	Бакалавр			
Форма навчання	Денна			
Курс	1			
Семестр	1			
Обсяг дисципліни	Кредити	3,5	Години	105
	Лекційні		20 год.	
	Практичні/семінарські			
	Лабораторні		32 год.	
	Самостійна робота		53 год	
Семестровий контроль	залік			
Викладач	<i>Шлянчак Світлана Олександрівна., кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики, статистики та інформаційних технологій, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій</i>			
Контактна інформація	s.o.shlianchak@cuspu.edu.ua			
Кафедра	математики, статистики та інформаційних технологій			
Факультет	математики, природничих наук та технологій			
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	<i>Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» є складовою професійно-орієнтованої та фахової підготовки бакалаврів, у якій викладаються види комп'ютерної графіки, загальні принципи роботи з програмами растрової, векторної та тривимірної графіки, вміння використовувати сучасні програмні засоби для збереження, обробки, пошуку та передачі різних видів графічних даних. Завдання навчальної дисципліни - оволодіти системною сукупністю знань і вмінь, яка містить знання загальних принципів використання складових пакетів графічних редакторів, теоретичні та практичні навички роботи, розуміння і вміння використовувати сучасні програмні засоби прикладного призначення (графічні редактори) для збереження, обробки, пошуку та передачі різних видів інформації.</i>			
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	<i>Метою курсу «Комп'ютерна графіка» є оволодіння студентами комплексом прикладних компетентностей із теорії та практики комп'ютерної графіки, сформувані у студентів знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання засобів комп'ютерної графіки у майбутній професійній діяльності, сформувані основи інформаційної культури майбутнього фахівця.</i>			
Компетентності	<ul style="list-style-type: none">ПК.04. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання			

<p>Програмні результати (Чому можна навчитися)</p>	<p>прикладних задач з інформатики.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПРН.16. Знання фізичних, логічних та математичних основ інформаційних технологій. Уміння використовувати цифрові пристрої, їх програмне забезпечення; працювати з операційними системами, онлайн-сервісами, застосунками, мережею інтернет, хмарними технологіями. • ПРН.17. Знання способів двійкового кодування текстових, числових, графічних, звукових та відео даних. Уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення зазначених типів даних.
<p>Зміст дисципліни</p>	<p><i>Розділ 1. Види комп'ютерної графіки. Векторна графіка. Моделі кольорів. Формати графічних даних. Графічний редактор векторної графіки Inkscape.</i></p> <p>Тема 1.1. Комп'ютерна графіка. Поняття комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка.</p> <p>Тема 1.2. Колірні моделі. Колориметрія. Колірні моделі. Адитивна колірна модель RGB. Субтрактивна колірна модель CMYK. Моделі HSB і HLS. Модель Lab.</p> <p>Тема 1.3. Основні редактори та формати файлів растрової і векторної графіки. Основні редактори растрової графіки. Формати файлів растрової графіки. Основні редактори векторної графіки. Формати файлів векторної графіки.</p> <p>Тема 1.4. Векторна графіка. Використання графічних примітивів, створення зображення з сукупності графічних примітивів за допомогою редактора векторної графіки <i>Inkscape</i>. Панелі інструментів і панелі параметрів інструментів. Створення зірок та багатокутників. Створення спіралей та налаштування їх параметрів. Створення композиції з об'єктів, використовуючи різні види заповнення. Малювання довільних контурів. Ділення. Групування. Заповнення та шприх. Малювання кривих Безьє чи прямих ліній. Редагування контурів за вузлами. Клонування об'єктів. Створення мозаїки з клонів.</p> <p>Тема 1.5. Логічні операції над об'єктами. Робота з текстом і контуром. Логічні операції над об'єктами (сума, різниця, перетин, виключне АБО, ділення). Перетворення над текстом. Розміщення тексту по контуру. Спрощення контуру. Ділення контуру на окремі частини. Вирівнювання по вертикалі та групування об'єктів. Дублювання об'єктів.</p> <p>Тема 1.6. Шари і допоміжні засоби для точного малювання. Робота з текстом. Створення візитки. Розбиття аркушу спрямовуючими лініями. Клонування створення мозаїки з клонів. Імпортування зображень. Додавання шарів. Робота з шарами (приховати,</p>

захистити, показати).

Тема 1.7. Використання інструменту Малювання кривих Безье і прямих ліній для створення довільних фігур. Використання різного типу заливок. Створення ефектів відображення від дзеркала.

Імпортування зображення. Малювання кривих Безье і прямих ліній. Обведення елементів і їх комбінування. Групування та домальовування. Створення ефекту відображення. Заповнення візерунком.

Тема 1.8. Моделі кольорів. Палітра кольорів та її класифікація. Моделі кольорів в Inkscapе. Створення і робота з лінійним і радіальним градієнтом. Зміна траєкторії оболонки. Логічні операції. Заповнення та штрих. Лінійний градієнт. Радіальний градієнт. Редагування градієнту. Використання опорних точок. Модель кольорів RGB для встановлення кольору опорних точок градієнту. Зміна напрямлення лінійного градієнта. Віддзеркалення об'єктів. Редагування контурів за вузлами. Позначення та трансформація об'єктів. Створення кіл, еліпсів та дуг.

Розділ 2. Редактор растрової графіки GIMP. Робота з цифровими фотографіями в GIMP.

Тема 2.1. Характеристики зображення та засобів його відтворення. Растровий графічний редактор як інструмент для дизайну.

Створення простих ілюстрації засобами растрового графічного редактора.

Тема 2.2. Робота з текстом. Робота з векторними елементами. Ретуш та художня обробка зображень. Гама-корекція.

Виконання коригування кольору зображень. Усування дефектів на фотографіях за допомогою фільтрів

Тема 2.3. Тонові корекції зображень. Робота з кольором. Створення елементів для веб-сторінок.

Розроблення дизайну та створення листівки в середовищі растрового графічного редактора за допомогою інструментів малювання.

Тема 2.4. Редактор растрової графіки GIMP. Масштабування засобами GIMP. Редагування зображення у GIMP.

Основні можливості редактора растрової графіки GIMP.

Тема 2.5. Навігація по зображенню. Зміна розмірів полотна і зображення. Інструменти перетворення і кадрування зображень.

Навігація по зображенню, зміна розмірів полотна і зображення. Інструменти перетворення і кадрування зображень. Зміна масштабу. Зміна області зображення. Комбінування зображень з різних фотографій. Шари.

Тема 2.6. Створення та ретушування цифрових фотографій.

Розумні ножиці. Піпетка. Пензель. Палець для розтирання й змішування зафарбованих областей. Гумка.

Тема 2.7. Швидка маска, перетворення кольору. Інструменти Заповнення, Штамп, Штамп з перспективою. Фільтри.

Швидка маска, перетворення кольору. Коригування балансу кольорів. Коригування відтінку, освітленості та насиченості. Тонування зображення. Коригування яскравості та контрастності. Коригування кривих кольору. Інструмент Заповнення. Фільтри. Інструмент Градієнт.

Розділ 3. 3D-моделювання і анімація.

Тема 3.1. Основні команди та гарячі клавіші. Інтерфейс Blender. Робота з вікнами виглядів.

Закладки розділів у вікні властивостей. Екран Blender'а. Типи вікон. Вікно користувацьких налаштувань. Команда Прикріпити або Зв'язати (Append or Link). Упаковування даних та імпорт об'єктів. Вікна виглядів (додаткові вікна). Зміна типу вікна. Переміщення в 3D просторі.

Тема 3.2. Створення і редагування об'єктів.

Робота з основними Меш-об'єктами. Використання головних модифікаторів для маніпулювання Меш-об'єктами. Режим редагування (редагування вершин Меш-об'єкта). Режим пропорційного редагування вершин. Об'єднання / Роз'єднання Меш-Об'єктів.

Тема 3.3. Створення тривимірного логотипу. Булеві операції.

Обведення контуру. Створення внутрішніх контурів логотипа. Поділ групи вершин по окремим мешам. Створення граней меша. Булеві операції. Каркасний спосіб відображення.

Тема 3.4. Матеріали і текстури.

Основні налаштування Матеріалу. Налаштування Halo. Накладання матеріалів. Основні налаштування текстур. Використання зображень і відео як текстури. Карти Зміщень (Displacement Mapping). Накладання Текстур.

Тема 3.5. Налаштування оточення. Освітлення і камери.

Використання кольору, зірок і туману. Створення 3D фону хмар. Використання зображення як фону. Додавання оточення до ландшафту. Налаштування камери. Типи освітлення та його налаштування. Ненапрявлене освітлення.

Тема 3.6. Налаштування рендера. Технологія Ray-Tracing (відображення, прозорість, тіні).

Основні опції. Рендер. Створення відео файла. Рендерінг. Технологія Ray-Tracing (відображення, прозорість, тіні). Освітлення і тіні. Відображення (дзеркальність) і заломлення (прозорість та кривина). Використання технології Ray-Tracing.

Критерії оцінювання роботи студентів

$R_k = R \frac{t_k}{\sum t_i}$, де t_k – навчальний час, запланований у робочій програмі для засвоєння навчального матеріалу та досягнення певних результатів навчання (знань і умінь), які мають

контролюватися k-м контрольним заходом;

$\sum t_i$ – загальний навчальний час, призначений для засвоєння навчального матеріалу, який охоплюється всіма контрольними заходами, що заплановані у PCO; R – значення розміру шкали (100 балів). Сума вагових балів кредитного модуля, семестрову атестацію з якого передбачено у вигляді заліку, має дорівнювати розміру шкали PCO (R=100). $R = \sum R_k$.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальне завдання			Тест	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3		
(Лаб. 1.1-1.5)X5=25	(Лаб. 2.1-2.4)X5=20	(Лаб. 3.1-3.7)X5=35	20	100

Лаб.1.1, Лаб. 1.2. ... – лабораторні роботи, які студенти виконують під час лабораторних занять та включають самостійну роботу студентів.

Політика курсу

Політика академічної доброчесності – всі роботи студент самостійно здає під час занять і пояснює кожен етап виконання роботи.

Інформаційне забезпечення

1. \\Stuff na Netstorm \Shlanchak\Laborat\FizMat\CompGraf
2. У разі дистанційного навчання використовується платформа Google Workspace for Education <https://classroom.google.com/c/Mzk2ODMzNDQxOTE0>
Код класу: 22hxqzc
3. Студенти проходять тестування засобами системи Moodle ЦДПУ

Матеріально-технічне забезпечення

Аудиторія теоретичного навчання, лабораторне обладнання, презентаційні матеріали